

09/530099
PCT/JP99/04752

01.09.99

REC'D 22 OCT 1999

WIPO PCT

Eku
日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 9月 2日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第248774号

出願人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社
株式会社豊田中央研究所

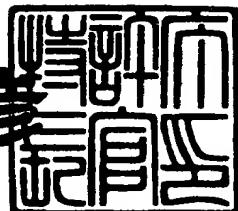
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年10月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3067608

【書類名】 特許願
【整理番号】 J0071146
【提出日】 平成10年 9月 2日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02F 1/1335
【発明の名称】 光源および表示装置
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 横山 修
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 宮下 倖
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 下田 達也
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1
株式会社豊田中央研究所内
【氏名】 多賀 康訓
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1
株式会社豊田中央研究所内
【氏名】 時任 静士
【発明者】
【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1

株式会社豊田中央研究所内

【氏名】 野田 浩司

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【ブルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】光源および表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】同一基板上に1次元的あるいは2次元的に配列された複数の有機電界発光素子が形成され、前記複数の有機電界発光素子が同時に点灯することを特徴とする光源。

【請求項2】前記複数の有機電界発光素子が3原色のうちの一つの原色で発光することを特徴とする請求項1記載の光源。

【請求項3】前記有機電界発光素子が、光学的な微小共振器を備えていることを特徴とする請求項1あるいは請求項2のいずれか一項に記載の光源。

【請求項4】前記基板上に、第1の方向にストライプ状に形成された陽極と、前記第1の方向と直交する第2の方向に形成されたストライプ状の陰極との交点に前記有機電界発光素子が形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の光源。

【請求項5】請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の光源によって表示素子を照明することを特徴とする表示装置。

【請求項6】隣接する前記有機電界発光素子の間隔をP、前記有機電界発光素子から前記表示素子の表示面までの距離をDとしたときに、DがPの10倍以上であることを特徴とする請求項5記載の表示装置。

【請求項7】前記表示素子が液晶表示素子であることを特徴とする請求項5あるいは請求項6のいずれか一項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、表示素子を照明する光源の構造、およびこの光源によって表示素子を照明して表示を行なう表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示素子の画像を拡大投写して表示を行う投写型液晶表示装置を小型化す

る従来技術として、特開昭51-119243号公報を挙げることができる。この公報では、たとえば電界発光素子（以下EL素子とする）などの平板状の光源で液晶表示素子を照明し、液晶表示素子に表示されている画像をレンズで拡大してスクリーンに投写する表示装置の構成が開示されている。

【0003】

また、近年、有機薄膜を発光層とする有機EL素子の開発が進み、発光輝度の増加が顕著である。この有機EL素子は、小型で明るい投写型液晶表示装置を構成するために有効な光源となりうる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、有機EL素子を高輝度で連続的に発光させると、輝度の低下が著しい。この原因の一つとして、有機EL素子を駆動するために供給される電流によって熱が発生し、その熱が蓄積されて素子の温度が上昇し、有機薄膜の構造が変化することが考えられる。

【0005】

本発明はこのような課題を解決するもので、熱の蓄積を抑制して、光源の輝度の低下を抑制し、表示画像の明るさの低下が少ない表示装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の光源は、同一基板上に1次元的あるいは2次元的に配列された複数の有機電界発光素子が形成され、前記複数の有機電界発光素子が同時に点灯することを特徴とする。

【0007】

上記構成によれば、空間的に広がりを持った領域を照明する光源において発光時に生じる熱の蓄積を抑えることができ、光源の明るさの低下を抑制できるという効果を有する。

【0008】

請求項2記載の光源は、請求項1記載の光源において、前記複数の有機電界発

光素子が3原色のうちの一つの原色で発光することを特徴とする。

【0009】

上記構成によれば、単色で発光する光源を構成できるという効果を有する。

【0010】

請求項3記載の光源は、請求項1あるいは請求項2のいずれか一項に記載の光源において、前記有機電界発光素子が、光学的な微小共振器を備えていることを特徴とする。

【0011】

上記構成によれば、特定波長に強度のピークを持ち、正面方向への指向性が強い光を放射できる光源を構成できるという効果を有する。

【0012】

請求項4記載の光源は、請求項1乃至3のいずれか一項に記載の光源において、前記基板上に、第1の方向にストライプ状に形成された陽極と、前記第1の方向と直交する第2の方向に形成されたストライプ状の陰極との交点に前記有機電界発光素子が形成されていることを特徴とする。

【0013】

上記構成によれば、発光素子が2次元的に離散的に配置された光源を容易に形成できるという効果を有する。

【0014】

請求項5記載の表示装置は、請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の光源によって表示素子を照明することを特徴とする。

【0015】

上記構成によれば、明るさの低下が少ない表示装置を構成できるという効果を有する。

【0016】

請求項6記載の表示装置は、請求項5記載の表示装置において、隣接する前記有機電界発光素子の間隔をP、前記有機電界発光素子から前記表示素子の表示面までの距離をDとしたときに、DがPの10倍以上であることを特徴とする。

【0017】

上記構成によれば、表示素子の表示面を照明する照明光の空間的な均一性向上させることができるという効果を有する。

【0018】

請求項7記載の表示装置は、請求項5あるいは請求項6のいずれか一項に記載の表示装置において、前記表示素子が液晶表示素子であることを特徴とする。

【0019】

上記構成によれば、表示装置を簡便に構成できるという効果を有する。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の光源および表示装置を添付の図面を参照しながら説明する
(実施形態)

本発明の光源および表示装置の実施形態を図1および図2に基づき説明する。図1は投写型液晶表示装置を構成する主要な光学系の断面図であり、図2は有機EL素子から構成される光源の平面図である。図2では図を見易くするために有機EL素子である発光部20は横7個、縦5個しか描かれていないが、実際にはもっと多数の配列となる。

【0021】

赤成分の画像を表示する液晶表示素子11R、緑成分の画像を表示する液晶表示素子11Gおよび青成分の画像を表示する液晶表示素子11Bが、ダイクロイックプリズム16の対応する面に対向して配置されている。

【0022】

赤成分の画像を表示する液晶表示素子11Rの背面には赤領域の波長で発光する赤有機EL素子の2次元配列から構成される赤EL光源10Rが、緑成分の画像を表示する液晶表示素子11Gの背面には緑領域の波長で発光する緑有機EL素子の2次元配列から構成される緑EL光源10Gが、青成分の画像を表示する液晶表示素子11Bの背面には青領域の波長で発光する青有機EL素子の2次元配列から構成される青EL光源10Bが、それぞれ配置されている。

【0023】

それぞれの液晶表示素子に表示される画像は対応するEL光源で照明され、ダイクロイックプリズム16でカラー画像として合成され、投写レンズ17で拡大されてスクリーン18に拡大された画像として表示される。

【0024】

各光源は、図2に示すように、ガラス基板12上に形成されたITO（酸化インジウム錫）の薄膜から成るITO電極13と、正孔輸送層、発光層および電子輸送層などの有機薄膜の積層構造から成る有機発光層14と、Mg（マグネシウム）とAg（銀）の合金などから成る金属電極15との積層構造で構成されている。なお、これらの膜構造は、湿気やゴミとの接触を防ぐために他の基板を用いて封止される。

【0025】

ITO電極13および金属電極15はストライプ状のパターンを有し、それぞれのパターンはお互いに直交している。ITO電極13と金属電極15のパターンが交差する部分が発光部20となり、ITO電極13と金属電極15との間に印加される電圧によって有機発光層14に電流が供給され、発光する。

【0026】

ITO電極、有機発光層および金属電極のパターンはこのような形状に限らず、発光部20が独立して2次元的に配列されるようなパターンであれば良い。

【0027】

ガラス基板12とITO電極13との間に SiO_2 と TiO_2 が順番に積層された誘電体多層膜を形成し、この誘電体多層膜と金属電極15とで光学的な微小共振器を形成すると、発光部20から放射される光を、特定波長（例えば赤有機EL素子では620nm、緑有機EL素子では535nm、青有機EL素子では470nm）に鋭いピークを持ち、かつ、正面方向に指向性が強い光とができる。このような有機EL素子を用いることにより、表示装置で表示される色の純度を高くすることができ、かつ、光学系を通過する際の光の損失が少ない明るい表示装置を実現することができる。

【0028】

発光に伴い、発光部20での発熱、およびITO電極13と金属電極15を流れる電流による発熱が生じる。液晶表示素子における表示領域と同程度の面積を有する領域全体にわたってITO電極、有機発光層および金属電極が形成されている場合には熱の逃げ場がなく、ガラス基板などへの熱の蓄積が顕著となる。一方、本実施形態のように発光部を離散的に配置することにより、熱の蓄積を緩和して有機EL素子の温度上昇を緩和することが可能となる。これによって光源としての有機EL素子の劣化を抑制することが可能となる。

【0029】

さらには、図には描いていないが、金属電極15の上に絶縁膜を介して熱伝導性の良いアルミニウム、銅、金、銀などの厚膜を形成して、熱の放散路とすることも有効である。

【0030】

液晶表示素子において2次元的な広がりを持った表示領域を照明するためには、空間的に離散的に配置された発光部から放射される光の明るさを空間的に均一化する必要がある。これは、隣接する発光部20の間隔(P)に対して、発光部20と液晶表示素子11の表示面との間隔(D)を大きくすることによって実現できる。例えば、DをPの10倍以上とする。

【0031】

次に具体的な数値例を挙げる。液晶表示素子11R、11G、11Bのそれぞれの表示領域の大きさを対角0.9インチ(横18.3mm、縦13.7mm)とする。EL光源10R、10G、10Bのそれぞれにおいて隣接する発光部20の間隔(P)を0.3mm、ストライプ状のパターンを有するITO電極13および金属電極15の幅を0.1mmとする。この場合、発光部20の大きさは0.1mm×0.1mmとなる。表示領域の周辺部まで均一に照明するためには、発光部20が存在する領域を表示領域より大きくする必要がある。例えば横20mm、縦15mmとする。この領域には発光部20が約 66×50 個含まれることになる。各EL光源のガラス基板12の厚さを1mmとする。発光部20と液晶表示素子11の表示面との間隔(D)は、隣接する発光部20の間隔(P)

に対して10倍以上になるように設定するが、例えば3.5mmとすることができる。

【0032】

以上、光源および表示装置の実施形態を説明した。本発明の表示装置は、実施形態で説明した投写型の液晶表示装置以外にもヘッドマウントディスプレイやヘッドアップディスプレイにも応用が可能である。さらに、表示素子としては、液晶表示素子以外の表示素子を適用することも可能である。また、光源として赤、緑、青で発光する光源を用いたが、表示される色によっては、赤、緑、青のうち1つ、あるいは2つのEL光源を光源とした表示装置を構成することも可能である。

【0033】

また、本発明の光源は有機EL素子の配列を光源としたものであり、実施形態では有機EL素子を2次元的に配列した構成の光源を説明したが、用途によっては有機EL素子を1次元的に配列した構成とすることも可能である。

【0034】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明の光源は、表示素子の照明光の空間的な均一性を損なわない程度に離散的に配置された有機EL素子の配列から構成されることにより、発光時に発生する熱の蓄積を抑えることができ、光源の劣化を抑えることができるという効果を有する。

【0035】

また、このような光源を用いることにより、明るさの低下が少ないコンパクトな表示装置を構成できるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光源および表示装置の実施形態の主要な光学系の断面図。

【図2】 本発明の光源の平面図。

【符号の説明】

10R 赤EL光源

10G 緑EL光源

10B 青EL光源

11R、11G、11B 液晶表示素子

12 ガラス基板

13 ITO電極

14R、14G、14B 有機発光層

15 金属電極

16 ダイクロイックプリズム

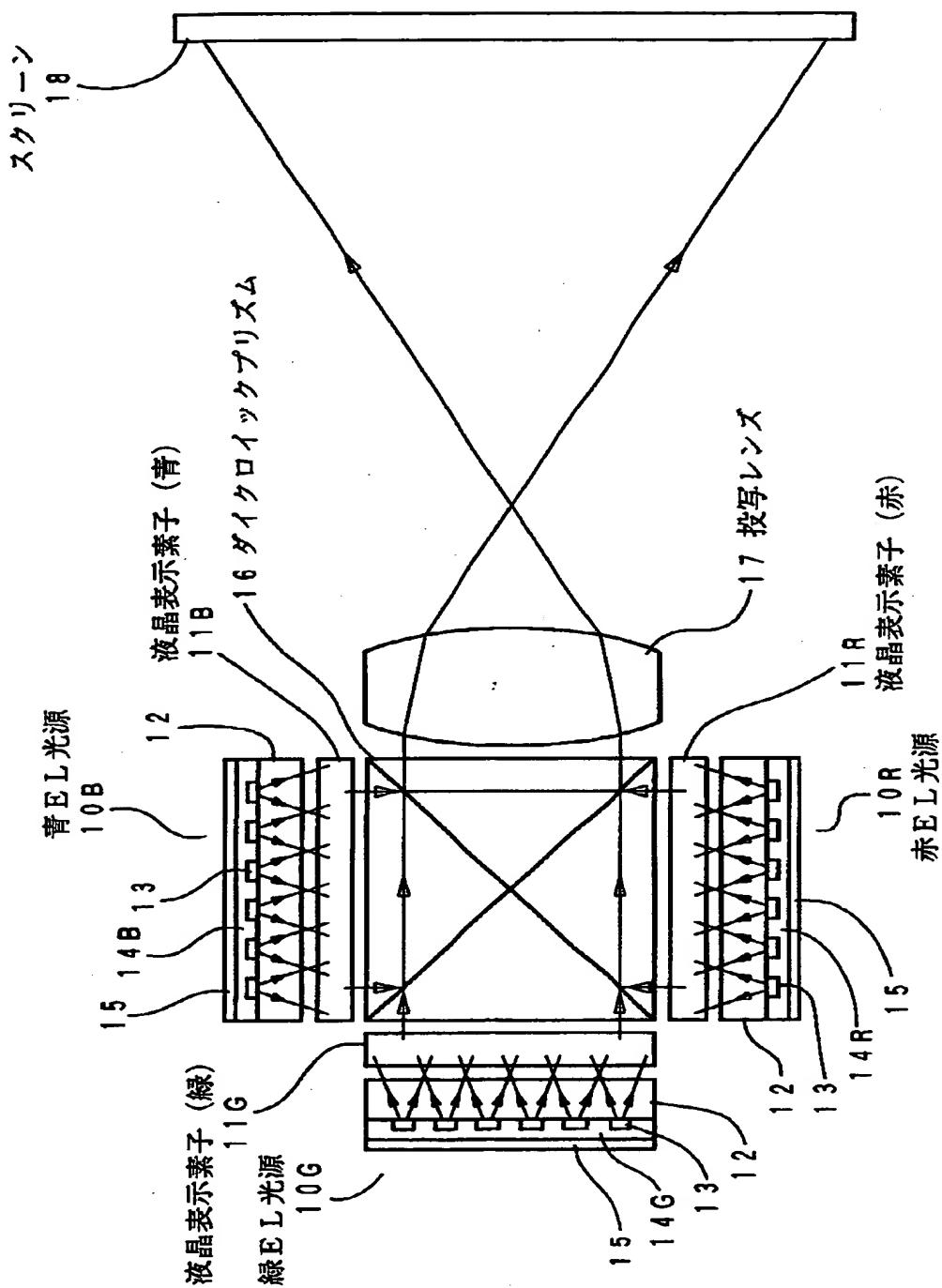
17 投写レンズ

18 スクリーン

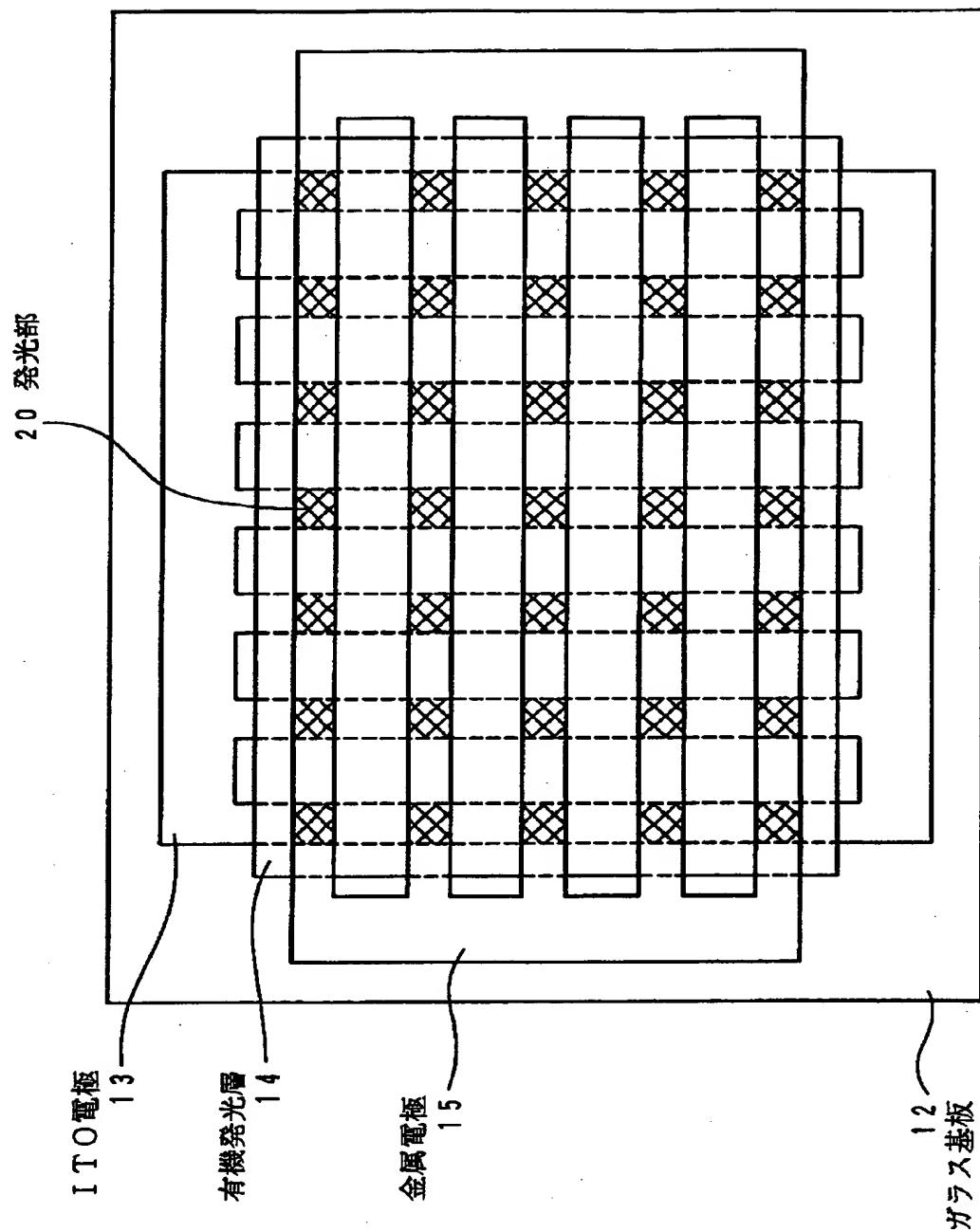
20 発光部

【書類名】図面

【図1】



【図2】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】有機EL素子を光源とする表示装置における有機EL素子の輝度低下を抑制し、光源の寿命の延長を図る。

【解決手段】原色の一つの色成分を表示するそれぞれの液晶表示素子11R、11G、11Bの背面には、それぞれ赤色光、緑色光、青色光を放射する赤EL光源10R、緑EL光源10G、青EL光源10Bが配置される。それぞれの光源は、有機薄膜が発光する有機EL素子から構成される。各EL光源は、有機発光層14が、互いに直交するストライプ状のパターンを有するITO電極13および金属電極15で挟持された構造を有し、ITO電極13および金属電極15のストライプ状のパターンが直交する部分（発光部）が発光する。この発光部はガラス基板12上に2次元的に配置され、液晶表示素子の表示領域全体を照明する。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000002369
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100093388
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソ
ン株式会社 知的財産部 内
【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソ
ン株式会社 知的財産部 内
【氏名又は名称】 上柳 雅譽

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソ
ン株式会社 知的財産部 内
【氏名又は名称】 須澤 修

【書類名】出願人名義変更届
【提出日】平成10年12月 7日
【あて先】特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】平成10年特許願第248774号
【承継人】
【持分】050/100
【識別番号】000003609
【住所又は居所】愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1
【氏名又は名称】株式会社豊田中央研究所
【代表者】上垣外 修己
【承継人代理人】
【識別番号】100093388
【住所又は居所】東京都新宿区西新宿2丁目4番1号 セイコーホームズ
株式会社内
【弁理士】
【氏名又は名称】鈴木 喜三郎
【連絡先】3348-8531 内線2610-2615
【提出物件の目録】
【物件名】委任状 1
【物件名】承継人であることを証明する書面 1
【手数料の表示】
【予納台帳番号】013044
【納付金額】4,600円

29823400068

委任状

平成10年1月1日

私は

識別番号 100095728 (弁理士) 上柳 雅善 氏,
 識別番号 100093388 (弁理士) 鈴木 喜三郎 氏,
 識別番号 100107261 (弁理士) 須澤 修 氏 を以て代理人として下記事項を委任します。

記

平成10年 特許額 第248774号の件

1. 特許出願、特許権の存続期間の延長登録の出願、実用新案登録出願及び意匠登録出願に関する手続並びにこれらの出願に関する権利の放棄及び出願の取下げ
1. 実用新案登録出願又は意匠登録出願から特許出願への変更
1. 特許出願又は意匠登録出願から実用新案登録出願への変更
1. 特許出願又は意匠登録出願から意匠登録出願への変更
1. 独立の意匠登録出願から類似意匠の意匠登録出願への変更
1. 類似意匠の意匠登録出願から独立の意匠登録出願への変更
1. 特許出願又は実用新案登録出願に基づく特許法第41条第1項又は実用新案法第8条第1項の規定による優先権の主張及びその取下げ
1. 特許権、実用新案権及び意匠権並びにこれらに関する権利に関する手続並びにこれらの権利の放棄及び手続に関する請求の取下げ、申請の取下げ及び申立ての取下げ
1. 特許に対する特許異議の中立て及び実用新案登録に対する登録異議の中立てに関する手続
1. 特許、特許権の存続期間の延長登録、実用新案登録及び意匠登録に対する無効審判の請求に関する手続
1. 特許権及び実用新案権に関する訂正の審判の請求及びその取下げ
1. 特許出願、特許権の存続期間の延長登録の出願及び意匠登録出願に関する訂正査定に対する審判の請求及びその取下げ
1. 特許出願、実用新案登録出願及び意匠登録出願に関する補正の去下の決定に対する審判の請求及びその取下げ
1. 他人の特許出願及び実用新案登録出願についての出願査定の請求並びに特許法施行規則第13条の2の規定による情報の提供及び同規則第31条の3の規定による事情説明書の提出(平成5年改正前実用新案法施行規則において準用する場合を含む。)
1. 他人の実用新案登録出願についての実用新案法施行規則第22条の規定による平行物の提出
1. 他人の特許権、特許権の存続期間の延長登録、実用新案権、意匠権に関する無効審判の請求及びその取下げ
1. 他人の特許及び実用新案登録に関する特許異議の中立て又は登録異議の中立て及びこれらの取下げ
1. 他人の実用新案登録出願又は実用新案登録に関する実用新案技術評価の請求
1. 上記手続に関する復代理人の選任及び解任

平成10年1月1日

住 所 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1

名 称 株式会社豊田中央研究所



氏 名 代表取締役 上垣外修己



29823400068



譲渡証書

平成10年12月 / 日

譲受人 住 所 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1
氏 名 株式会社豊田中央研究所
代表取締役 上垣外 修己 殿

譲渡人 住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番2号
氏 名 セイコーエプソン株式会社
代表取締役 安川 英昭



下記の発明に関する特許を受ける権利の2分の1を貴殿に譲渡したことに相違ありません。

1. 特許出願番号 平成10年特許願第248774号
2. 発明の名称 光源および表示装置

職権訂正履歴（職権訂正）

特許出願の番号	平成10年 特許願 第248774号
受付番号	29823400068
書類名	出願人名義変更届
担当官	池田 澄夫 6987
作成日	平成11年 8月24日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【譲渡人代理人】の項を【承継人代理人】と訂正した。

訂正前内容

【譲渡人代理人】

訂正後内容

【承継人代理人】

次頁無

認定・付加情報

特許出願の番号 平成10年 特許願 第248774号
受付番号 29823400068
書類名 出願人名義変更届
担当官 池田 澄夫 6987
作成日 平成11年 9月 3日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】 000003609
【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の
1
【氏名又は名称】 株式会社豊田中央研究所
【承継人代理人】 申請人
【識別番号】 100093388
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーホーム
ソソ株式会社 知的財産部 内
【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎
【提出された物件の記事】
【提出物件名】 承継人であることを証明する書面 1

次頁無

【書類名】 手続補正書（方式）

【整理番号】 J0071146

【提出日】 平成11年 6月 29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成10年特許願第248774号

【補正をする者】

【識別番号】 000003609

【氏名又は名称】 株式会社豊田中央研究所

【代表者】 上垣外 修己

【補正をする者】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

【発送番号】 039618

【発送日】 平成11年 6月 1日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 出願人名義変更届

【補正対象項目名】 承継人であることを証明する書面

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【提出物件の目録】

【物件名】 承継人であることを証明する書面 1

特平10-248774



29912200018



譲渡証書

平成10年12月1日

譲受人 住所 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1

氏名 株式会社豊田中央研究所

代表取締役 上垣外 修己 殿

譲渡人 住所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏名 セイコーエプソン株式会社

代表取締役 安川英昭



下記の発明に関する特許を受ける権利の2分の1を貴社に譲渡したこと
に相違ありません。

1. 特許出願番号 平成10年特許出願第248774号

2. 発明の名称 光源および表示装置

認定・付加情報

特許出願の番号	平成10年 特許願 第248774号
受付番号	29912200018
書類名	手続補正書(方式)
担当官	池田 澄夫 6987
作成日	平成11年 8月17日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】 000003609

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の
1

【氏名又は名称】 株式会社豊田中央研究所

【補正をする者】

【識別番号】 000002369

【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

【氏名又は名称】 セイコーユーポン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】 100093388

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーユーポ
ン株式会社 知的財産部 内

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【提出された物件の記事】

【提出物件名】 承継人であることを証明する書面 1

次頁無

特平10-248774

出願人履歴情報

識別番号 [00002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏名 セイコーエプソン株式会社

出願人履歴情報

識別番号 [000003609]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番地の1
氏名 株式会社豊田中央研究所

This Page Blank (uspto)